żeglarze, spokojniejsi są na pełném morzu, niż blizko lądu.

Bez astronomii nie byłoby wielkich handlowych przedsięwzięć; przez handel stały się kwitnącemi kraje, którym uboga ziemia ledwo jakie wyżywienie dawała; bez handlu Hollandya, Anglia i Ameryka nie byłyby państwami, jakiemi są dzisiaj. Musiałyby trzymać się samego rolnictwa, które ludy na miernym tylko stopniu kultury zostawuje. Niech każdy zbytkujący zważy, na czémby się ograniczały jego wygody, gdyby nie wielki ów handel, który byt swój astronomii jest winien. Ważniejszym jest jeszcze wpływ, jaki ta nauka na umysł i serce wywiera.

Nie masz nauki któraby tyle bystrości umysłu wymagała, jak użycie kalkułu wyższego do obliczenia biegu ciał niebieskich, obrotu ziemi, i t. p. Trudno sobie wyobrazić, z jakiemi trudnościami połączone są astronomiczne rachunki; ale tém większy jest tryumf ludzkiego umysłu, gdy je przezwycięży, gdy się przekona, że były nie mylne. Dla pieniężnych widoków nikt zapewne astronomem nie będzie; wewnętrzna tylko potrzeba umysłu, skłonność ku rzeczom wyższym, może nas jedynie do prawdziwego oddania się astronomii, tak jak matematyce pobudzić.

Pomiędzy naukami kształcącemi serce i umysł, które humaniora zowiemy: astronomia pierwsze miejsce zajmować powinna, przez nią bowiem inne nauki zyskują obszerniejszy zakres, doskonałość i pewność; bez astronomii nie masz geografii; bez niéj, znajomość historyi naturalnéj, zawsze by była ograniczoną, bo bez stosunków naturalistów z Ameryką, ta nauka byłaby dotąd na stopniu tym samym, co przed 3-400 laty. Przez nią oznaczyć można czas nagłych wylewów morza, któremi nadbrzeża nawiedzane bywają i przeciw którym mieszkańcy czynią potrzebne przygotowania. Bez astronomii nie może być wyższe miernictwo, również nie byłoby bez niéj podziału czasu, lub tylko bardzo nie dokładny, jak to historya téjże nauki dowodnie okazuje.

Ale najsilniejszy może wpływ wywiera jéj badanie na religijne nasze przeświadczenie. Prawda jest, że w organicznéj naturze, daleko więcéj znajdujemy rzeczy niepojętych, aniżeli w naturze nieorganicznéj. Kant powiedział: iż trudniéj jest objaśnić skład gąsiennicy, niżeli urządzenie budowy całego świata. Ale to właśnie jest najpewniejszym dowodem bytu Najwyższéj Istności, iż wieczne, przez rozum pojęte prawa natury, w ciałach niebieskich urzeczywistnione widzimy. Jeżeli dla wielkości ludzkiego pojęcia nie masz lepszego świadectwa, jak odkrycie owéj dzielnéj siły ciążenia (grawitacyi) która ciała niebieskie, albo w pewnych odległościach utrzymuje, albo pewne im drogi wskazała, jakiemi krążyć mają wieczyście, tedy nie masz większego dowodu potęgi i mądrości Twórcy, jak owa siła, która całe uniwersum przenika.

CUKIER Z BURAKÓW W CZECHACH.

W Czechach powszechnym jest teraz cukier z buraków tak dalece, iż przemycanie cukru trzcinowego prawie zupełnie ustało. Cło wchodowe za centnar cukru trzcinowego, wynosi tamże 84 złp. Najlepszy cukier burakowy kosztuje w Czechach 88 złp. W roku 1832 było w tym kraju 9 fabryk cukru burakowego, dziś jest ich przynajmniéj 20.

Węgry przedają także cukier burakowy do Turcyi. Być łatwo może, że za kilkanaście lat większa część krajów w Europie obejdzie się bez cukru wschodnio-indyjskiego.

CZYSZCZENIE POWIETRZA W IZBACH.

W izbach nieczystém powietrzem zapełnionych, jak np. w szpitalach, fabrykach i t. p. podaje p. Leuchs następujący bardzo tani sposób utrzymania czystości. Kosze szeroko i otworzysto w kratę splecione, zapełniają się węglem kowalskim, który wszelkie wyziewy i nieczystości w siebie wciąga, lecz co dwa lub trzy tygodnie odmieniany być musi. Te węgle do użycia w kuźni nic na dobroci swojéj nie tracą, a zdrowiu ludzi wielką czynią przysługę.

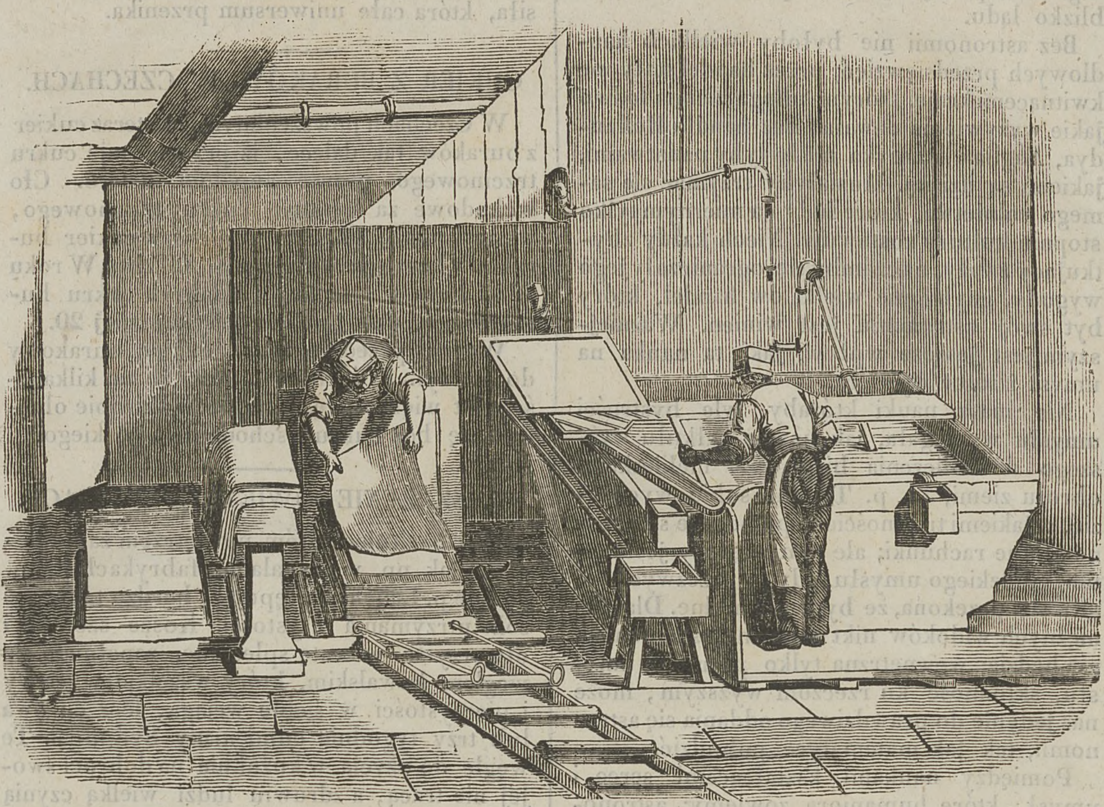
PAPIERNIE.

Papiér jest środkiem materyalnym naszego handlu umysłowego, pośrednikiem naszych wyobrażeń, gońcem myśli i uczuć, oraz wiernym zachowawcą czynów i badań człowieka. Nad papiér nie masz w świecie materyi, któraby więcéj przemian pod ręką człowieka, od pierwotnego stanu, aż do wykończenia, doznała.

Mówiliśmy już o robieniu papiéru z rośliny papyrus, u starożytnych. Chińczykowie, którzy najprzód materyj jedwabnych i lnianych do pisania używali, zaczęli, od roku 160 przed erą chrześciańską, wyrabiać papiér z drzewa bambusu, z różnych roślin i z jedwabiu. Papiér ten tak jest cienki, iż tylko po jednéj stronie go zapisują.

Papiér z bawełny przez Arabów dopiéro około wieku Xgo do Europy wprowadzonym został, i ten aż do środka XIVgo wieku różnie doskonalony, powszechnie był używany.

Od tego czasu zaczął wchodzić w używanie papiér ze szmat lnianych i konopnych, czyli w ogóle płuciennych. Upowszechnienie onego, nie prędko nastąpić mogło, ponieważ w tych czasach odzież płucienna w krajach południowych była jeszcze rzadką i drogą. Królowa francuzka, Karola VIIgo małżonka, była pierwsza, która poczęła lniane koszule nosić, a kilka serwet, czyli ręczników, z fabryki Rheims



Robota ręczna około Papieru.

w latach 1435 i 1550 były monarszym darem, w Niemczech, gdzie dla braku tkanek wytworniejszych, lniane były liczniejsze, papiér płucienny więcéj się upowszechnił, i w XIV wieku tamże już był zwyczajnym. W Polszcze może z fabryk niemieckich, a może i z własnych, są rękopisma na papiérze lnianym już od roku 1375, niektóre znajdują się poprzekładane pargaminem i tymże papiérem. W XV wieku, Hollandya szczególniéj zaczęła celować wyrabianiem papiéru. Z początkiem XVI wieku, drukarz Haller miał w Polszcze swoje papiérnie. Z tegoż wieku mamy wiele papiéru przyozdobionego filigranami, czyli znakami wodnemi, które wyobrażają herby znamienitych domów w Polszcze, co dowodzi, że panowie albo mieli swoje papiernie, lub je wspierali; te herby rozmaite, dowodzą licznych fabryk tego rodzaju.

Wynalazek papiéru lnianego nie pochodzi z Chin, jak niektórzy sądzili, gdyż Chińczykowie aż dotąd wyrabiają swój papiér z surowych konopi, z bambusu i kory morwowéj.

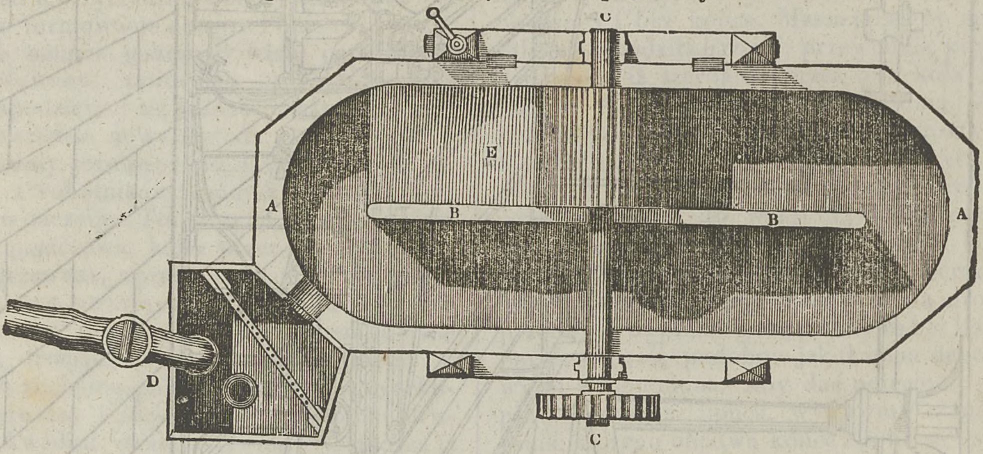
Papiér lniany przewyższa wszystkie inne w mocy i trwałości. Francya, Anglia, Hollandya i Szwajcarya mają ogromne zakłady papiérni, dowodzące wysokiego stopnia przemysłu w tych krajach. Najwyżéj jednak, stoją dotąd w tym względzie Hollendrzy. Umieli oni pokonać szczęśliwie trudności w otrzymaniu stosownéj wody i szmat; wyrabiają najlepszy papiér, szczególniéj przeto, że do każdego gatunku, mają osobne młyny. Zbieranie szmat, stanowi tamże osobną gałęź przemysłu, która wiele rąk zatrudnia. Pierwszym staraniem papiérni, jest dokładne sortowanie szmat, gdyż lniane jedynie, dobry papiér wydają. Wszelkie szmaty z wełny, jedwabiu, bawełny, trzeba wyłączyć, a przynajmniéj, używać ich tylko za przydatek do pośledniejszych gatunków. Same nawet lniane szmaty trzeba znowu według cienkości, mocy i koloru sortować. Nadto, należy je troskliwie z kurzu, piasku, ziemi i t. p. oczyścić, o czém wszystkiém poniżéj, obszerniéj się powié.

Papiér do pisania, do rysunków i papiér cukrowy, wyrabia się z massy, któréj fermentacya do zgniłości nie doszła. Ten papiér jest dychtowny i sprężysty. Papiér do druku, do kopersztychów i kart, robi się z papki przegniłéj i jest miększy. Papiér pstry, otrzymuje się, albo ze szmat kolorowych, albo po wysuszeniu malowany, lub odbijany zostaje. Do tego należą: tak zwany papiér marmurkowy i obicia. Papiér biały, dzieli się na różne formy i gatunki, którym fabryki nadają dowolnie różne nazwiska. Nadto według przeznaczenia swojego, dzieli się jeszcze na papiér pismienny, drukowy, pakunkowy i na bibułę, czyli makulaturę. Papiér drukowy jest nie klejony i mocno przekisły. Bibuła jest nieklejona i szara, lub siwa. Papiér do pisania, ma według gatunków nazwy niezliczone. Co do dobroci, tak zwany welinowy jest najsław-

niejszym. Tektura wyrabianą była niegdyś z wielu razem sklejonych arkuszy papiéru. Teraz otrzymuje się powiększéj części z podlejszych szmat, z obrzynków papiérowych, z bibuły, kapeluszów i t. p.

W papiérni szczególniéj, machina do wyrabiania papiéru bez końca, na uwagę zasługuje, z którą czytelników naszych obeznajmić pragniemy.

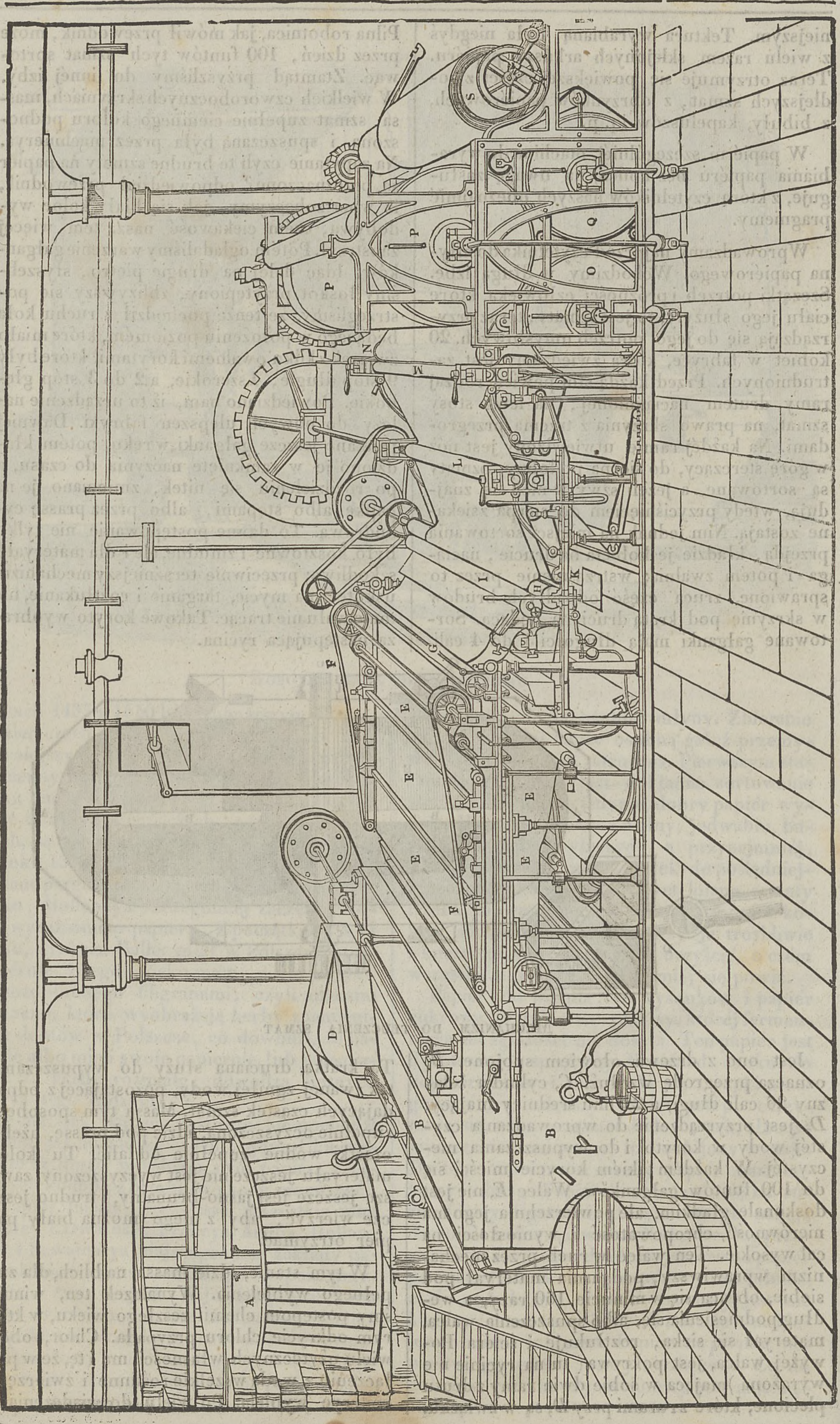
Wprowadzamy najprzód czytelnika do młyna papiérowego. Wchodzimy w długą izbę. Szczątki potrzeb i próżności człowieka, które ciału jego służyły, to jest szmaty, teraz przyrządzają się do jego potrzeb umysłowych. 20 kobiet w fabryce, którą zwiedzamy jest zatrudnionych. Przed każdą stoi pewien rodzaj ramy drutem naciągnionéj, na lewo stosy szmat, na prawo skrzynia z trzema przegrodami. Na każdéj ramie utwierdzony jest nóż w górę sterczący, do sierpa podobny. Szmaty są sortowane, a jeżeli szwy w nich się znajdują, wtedy przyciśnięciem do sierpa zsiekane zostają. Nim jednak na miejsce sortowania przejdą, kładzie je kobieta na drucie, naciąga i potém zwalnia; wstrząśnienie przez to sprawione, zruca część odpadłych brudów w skrzynię pod kratą drucianą będącą. Sortowane gałganki mają długości 3 do 4 cali. Pilna robotnica, jak mówił przewodnik, może przez dzień, 100 funtów tych szmat sortować. Ztamtąd przyszliśmy do innéj izby. W wielkich czworobocznych skrzyniach, massa szmat zupełnie ciemnego koloru podnoszoną i spuszczaną była przez machineryą. Na zapytanie czyli te brudne szmaty na papiér są przeznaczone? odpowiedział przewodnik, iż wnet zobaczymy, jak się biały kolor wydobywa, czém ciekawość naszą tém więcéj zaostrzył. Potém oglądaliśmy warzenie gałganków. Idąc daléj na drugie piętro, słyszeliśmy łoskot przytępiony, zbliżywszy się postrzegliśmy, że tenże pochodził z ruchu koła będącego w położeniu poziomém, które miało związek z kilku owalnemi korytami, które były 9 stóp długie, 4 szerokie, a 2 do 3 stóp głębokie. Powiedziano nam, iż to urządzenie należy do nowych ulepszeń fabryki. Dawniéj płukano jeszcze gałganki w ręku, potém kładziono je w zamknięte naczynia do czasu, a po rozdzieleniu się nitek, zmieniano je na papkę albo stępami, albo przez prassę cylindrową. To dawne postępowanie nie tylko było kosztowne i zmudne, ale i dla materyału szkodliwe; przeciwnie teraźniejszy mechanizm uskutecznia mycie, targanie i roztłukanie, nic materyału nie tracąc. Takowe koryto wyobraża następująca rycina.



MECHANIZM DO TŁUCZENIA SZMAT

Jest ono z drzewa ołowiem spojone. *B*, oznacza przegrodę wzdłuż. *C*, cylinder żelazny 26 cali długi, a 22 linii średnicy mający. *D*, jest przyrządzenie do wprowadzania czystéj wody w koryto i do wypuszczania nieczystéj. W każdém takiém korycie mieści się do 100 funtów gałganków. Walec *E*, nie jest doskonale gładkim, ale powierzchnia jego ma nierówność, chropowatość i wyniosłości na cal wysokie. Ten walec w ruch przez mechanizm wprawiwszy, podgarnia materyał pod siebie, obraca się w minucie 160 razy, a według podniesienia się, albo spuszczenia walca, materyał się sieka, roztłukuje i ściéra. Powyżéj walca, jest pokrywa (tu na rycinie nie wyrażona)mająca w sobie dwie ramy z drutu plecione, które z rurami przy *D*, są w związku. Ta kratka druciana służy do wypuszczania tak zwanéj zgniłéj wody, pozostającéj z odpadających cząstek szmat. Massa tym sposobem zupełnie oczyszczona, idzie pod prassę, ażeby cząstki wodne zupełnie oddalić. Tu kolor materyału jeszcze nie jest wyczyszczony, zawsze jeszcze jest jasno-brunatny, i trudno jeszcze wierzyć, aby z niego można biały papiér otrzymać.

W tym stanie, idzie massa na blich, dla zupełnego wybielenia. Wynalazek ten, winniśmy postępom chemii zeszłego wieku, w którym odkrycie chloru przypada. Chlor, obok wielu użytecznych własności, ma i tę, że w połączeniu z wodą wszelkie roślinne i zwierzęce materye wybiela. Po wielu doświadczeniach



Machina Papieru bez końca.

trafiono na myśl szczęśliwą tak blich urządzić, ażeby chlor materyi wcale psuć nie mógł. Blich odbywa się w naczyniu drewnianém, z którego wprzód powietrze atmosferyczne usunięte zostaje. To naczynie ma kommunikacyą zapomocą rur z retortą, w któréj chlor się przyrządza. Do trzech części soli kuchennéj dodaje się część jedna niedokwasu manganezu pospolicie braunsztynem zwanego, i do téj mięszaniny, dodają się 2 części kwasu siarczanego, równą ilością wody rozcieńczonego. Opis chemicznego działania chloru byłby tutaj zbyteczny. W kilku godzinach, papka staje się białą, a przy otwarciu naczynia, powietrze zapełnia się przykrym zapachem. Potém dla oddalenia wszystkich części chloru, massa jeszcze się płucze. To płukanie odbywa się ciśnieniem, a mechaniczne do tego przyrządzenie podobne jest do walca *E*, z tą tylko różnicą, że miejsce między nożami a spodem, jeszcze jest ciaśniejsze. Po tém przyrządzeniu materyału, tenże przybiera kolor biały, jak mleko. Niektórzy fabrykanci mięszają do tegoż gąszczu, kleiste substancye, dla dodania tęgości papiéru. Ten gąszcz czyli papka, prowadzi się przez rury do kufy. Na rycinie następującéj stoi toż naczynie na lewo, mające 12 stóp średnicy, a 5 stóp wysokości.

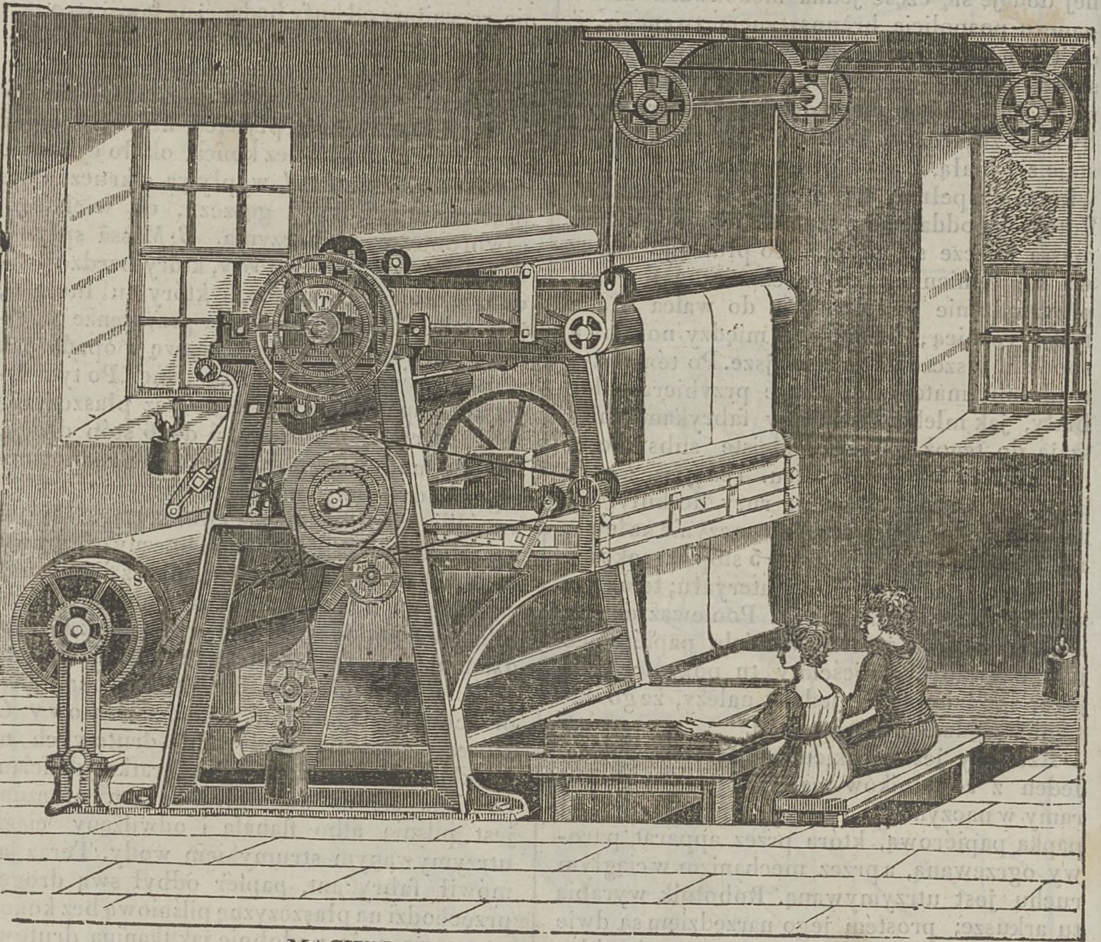
Dotąd o przyrządzaniu materyału; teraz następuje formowanie onego. Ponieważ dawny sposób onegoż jeszcze w wielu papiérniach jest używany, umieścimy tu pokrótce opis jego, spodziewać się jednak należy, że go zastąpi wszędzie nowa metoda.

Rzucimy jeszcze okiem na pierwszą rycinę. Jeden z robotników zanurza pewien rodzaj ramy w naczyniu. To naczynie napełnione jest papką papiérową, która przez apparat parowy ogrzewaną, a przez mechanizm w ciągłym ruchu jest utrzymywaną. Robotnik wyrabia tu arkusze; prostém jego narzędziem są dwie kratką drucianą naciągnięte ramy, z niemi łączy się ruchoma pokrywa, która formę arkusza naznacza i odcina. Skoro robotnik druciany kwadrat w ramie utwierdzi, zanurza ją prostopadle w gąszczu i wydobywa ją poziomo na powrót; tym sposobem sieć druciana okrywa się miękką massą, którą robotnik cokolwiek potrząsa. Do tego potrząsania równającego płatki szmatowe, zręcznéj ręki potrzeba. Następnie wyjmuje i oddaje arkusz z ramą drucianą sąsiadowi, biorąc inną taką ramę, aby po wprowadzeniu do swéj ramy, podobnież daléj postępował. Drugi robotnik bierze ze stosu kawałki flaneli cokolwiek większe od arkuszy, przykłada na niéj formę drucianą tak, że miękka warstwa massy papiérowéj zostaje, na to kładzie pokład flaneli i znów arkusz. To trwa dopóty, aż 6 do 8 liber się złoży. Cały ten stos idzie potém pod mocną prassę, która arkusze ściśléjszemi robi. Następnie ściągają się arkusze z flaneli, kładą się jedne na drugich, i cisną się powtórnie w wolniejszéj prassie. Poczém cała szychta rozbiera się znowu, i po 5 do 6 arkuszy suszą się razem; następnie pociągają się przez zanurzenie wodą wapienną, i raz jeszcze osuszone, idą znowu pod prassę, poczém przeglądają się, a po odrzuceniu defektowych, w bele się układają.

Dla obeznania się z robotą papiéru na machinie, zacznijmy od kufy będącéj na lewéj stronie, w któréj gąszcz papiérowy się mieści. Ta machina najwięcéj zapewne odwiedzających zadziwia. Wyobraźmy sobie płynną massę po jednéj stronie z kufy płynącą, która z drugiéj strony jako arkusz bez końca, około cylindru się okręca. Z kufy *A*, wypływa z kruczka nie przerwany strumień gąszczu, do wielkiego czworobocznego naczynia. *B*, Massa spływa na mały cylinder drutowy, który bardzo prędko wznosi się i opada, i który tu literą *C*, jest oznaczony. Skoro massa przez tenże przejdzie, wtedy spływa przez listwę i opada jak warsztwa wody przez małą tamę. Po tym łagodnym spadku, idzie daléj przez płaszczyznę tutaj literą *E*, oznaczoną, 5 do 6 stóp długą, i wtedy ma postać obrusa na stole rozpostartego. Gdybyśmy na tę płaszczyznę uwagę zwrócili, ujrzelibyśmy, iż zwolna ciągle się poruszała, że miała ciągły ruch boczny od prawéj do lewéj strony, i że była tkaniną z drutu, najcieńszego i bez końca. Massa jakośmy uważali, nie schodziła na boki; przewodnik powiedział nam, iż szerokość przez oba koła rzemienne *F*, dokładnie jest regulowaną. Ztąd przechodzi papiér pod cylinder drutowy *G*, którego ciśnienie ślady linij drutowych na miękkiéj massie zostawia. Kratka druciana rozciąga się aż do walca *I*; ten otoczony jest pilśnią albo flanelą i odwilżany ciągle utrzymywanym strumykiem wody. Teraz jak mówił fabrykant, papiér odbył swą drogę i przechodzi na płaszczyznę pilśniową bez końca, poruszającą się podobnie jak tkanina drutowa wyżéj wspomniona. Aby dać pojęcie co jest płaszczyzna bez końca, wystawmy sobie ręcznik, którego obadwa końce z sobą są zszyte i który w ówczas bez końca może być obracany. Ta flanelowa płaszczyzna która papiérowi zwolna wilgoć odbiera, prowadzi go pod dwa mocne naciskające walce *L*, daléj dostaje się znowu papiér na inną flanelę, która jak to widać na rysunku, pochyłą tworzy płaszczyznę, i gdy na téj drodze przez parę podobnych walców naciskających *M*, przejdzie, skończyła tak zwaną drogę flanelową.

W tym stanie, papiér zawsze jest jeszcze słaby i nieco wilgotny. Ażeby więc do ostatniego rewiru, gorącym zwanego, był doprowadzonym, walec *N*, bezpośrednio do *M* przytykający, którego nasz rysunek tylko jednę stronę okazuje, przyjmuje papiér i prowadzi na powierzchnią wielkiego cylindru *O*, którego metal polerowany ciągle jednakowy stopień ciepła mieć musi. Tu reszta pozostałéj

w papierze wilgoci jako para uchodzi. Od walca *O*, przechodzi na drugi jeszcze większy i gorętszy cylinder *P*, który go zupełnie wygładza. Skoro w taki sposób i wtymże zamiarze na trzeci, jeszcze gorętszy cylinder przejdzie, ciśniony jest raz jeszcze między tymże i płaszczyzną flanelową, z których pierwszy go gładzi, drugi zaś przez swoję sprężystość tylko go naciska. Poczém przechodzi na walec *R*, a ten podaje go walcowi *S*, na który już teraz wykończony papiér, jak nieskończona szeroka i biała wstęga się nawija. Gdy tan papiér do handlu koniecznie na części rozdzielać potrzeba, wynalezioną przeto została machina rozcinania papiéru, któréj rysunek poniżéj umieszczamy.



MACHINA DO ROZCINANIA PAPIERU.

Machina papiéru nieskończonego powyżéj opisana, wskazała potrzebę machiny rozcinania tegoż papiéru, którą tu dołączamy.

W powyższym artykule powiedziano, iż papiér nieskończony obwija się około walca. Dawniéj więc na tymże walcu bezpośrednio papiér na arkusz był rozcinany, a to ostrzem wzdłuż walca pociąganym. Łatwo się więc domyślić, iż każdy arkusz, który bezpośrednio na walcu leżał, tém krótszym być musiał od leżącego najwyżéj, im cała zwitka była większą. Chcąc więc przez powtórne rozcinanie arkuszom równą nadać wielkość, trzeba było wiele materyału stracić; to dało powód panu Edwardowi Cowper do wymyślenia machiny tu wyobrażonéj. Obszerny jéj opis podaje *Bibliographical Décameron.*

Skoro walec *S*, (zobacz machinę nieskończonego papieru, pewną ilością papiéru jest opatrzony, wtedy taż się zdejmuje, zanosi na machinę do krajania, a w jéj miejsce inna się kładzie. — Ta puszczoną bywa w ruch przez wagę. Nóż kształtu okrągłego w *T*, ułożony, rozcina go w podłuż na dwie połowy. Ztąd daléj do *V*, poprowadzony, potargany lub raczéj pokąsany zostaje przez ostry rząd zębów, a mechanizm tak jest urządzony, iż powtarzanie tychże ukąszeń, w jednakich oddziałach czasu następuje, przez co naturalnie, arkusze równą wielkość zyskują.

Do dzisiejszego Numeru dołącza się 1szy *Numer Magazynu dla dzieci, w miejsce Prospektu, ażeby i o tém pismie każdy mógł sądzić przed zaprenumerowaniem. — Warunki prenumeraty znajdują się na końcu dołączonego Numeru.*

KANTOR GŁÓWNY przy Księgarni Szkół Publicznych J. Glücksberga, Ulica Przejazd Ner. 649. w Warszawie. w Drukarni Ner. 744.